

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平6-339192

(43) 公開日 平成6年(1994)12月6日

(51) Int.Cl. <sup>5</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 4 R	1/22	3 2 0		
	1/28	3 2 0 Z		
	19/04			

審査請求 未請求 請求項の数1 F D (全 4 頁)

(21) 出願番号 特願平5-148662

(22) 出願日 平成5年(1993)5月27日

(71) 出願人 390023065

アツデン株式会社

東京都三鷹市上連雀1丁目12番17号

(72) 発明者 佐藤 文典

東京都三鷹市上連雀1丁目12番17号 アツ  
デン株式会社内

(72) 発明者 中嶋 正尚

東京都三鷹市上連雀1丁目12番17号 アツ  
デン株式会社内

(72) 発明者 福田 幹夫

東京都三鷹市上連雀1丁目12番17号 アツ  
デン株式会社内

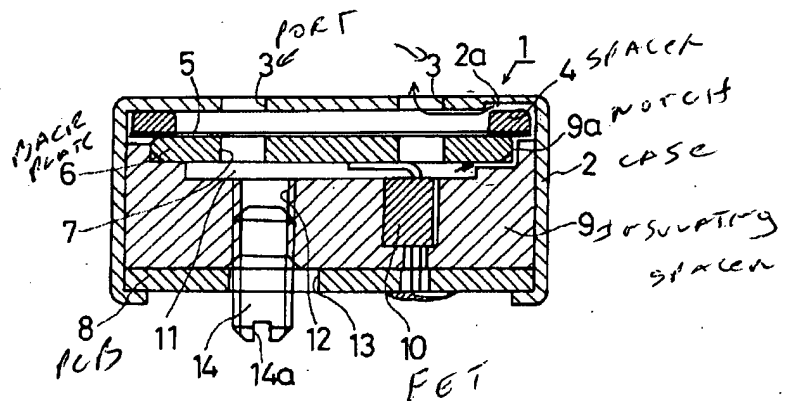
(74) 代理人 弁理士 尊 経夫 (外2名)

(54) 【発明の名称】 マイクロホンユニット

(57) 【要約】

【目的】 無指向性のエレクトリックコンデンサマイクロホンにおいて、個々の音響インピーダンス特性のばらつきを、所定特性に容易に調整できるようにする。

【構成】 振動板5およびバックプレート6、カバープレート9等をユニットケース2に収容したマイクロホンユニット1において、バックプレート6の背部と外部とを連通する通路12を形成し、この通路12に、この通路12の音響インピーダンスを変える調整機構を設けたものである。調整機構の一例として、カバープレート9に通路12を設け、この通路12にボルト14を螺合した。ボルト14の螺合度を変えることにより、通路12の音響インピーダンスが変わることになる。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 振動板およびバックプレート、カバープレート等をユニットケースに収容したマイクロホンユニットにおいて、バックプレートの背部と外部とを連通する通路を形成し、該通路に、該通路の音響インピーダンスを変える調整機構を設けたことを特徴とするマイクロホンユニット。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、無指向性のエレクトリックコンデンサマイクロホンに適用する、マイクロホンユニットに関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】無指向性のエレクトリックコンデンサマイクロホンの場合、振動板後面への音波は必要がないので、後部にキャビティを設けて密閉している。しかしながら、実際には完全に密閉すると温度や気圧の変化で後部気室の空気が膨張、収縮し、これが性能に影響を及ぼすので、この後部気室と外部とを僅かに連通させることが普通に行なわれている。この連通手段としては、部品の嵌合部の一部等に溝を設けることが多い。

【0003】図5はこれを示している。この図において1はマイクロホンユニットであり、2はユニットケースである。ユニットケース2には前面に小孔3が設けられ、音波が入れるようになっている。ユニットケース2の内部には、スペーサ4を介して振動板5が張設されており、その背部には微小間隙をもってバックプレート6が位置している。バックプレート6には複数の小孔7が設けられている。

【0004】ユニットケース2は下縁が内側に折り曲げられており、この部分でプリント基板8の周縁を把持している。プリント基板8とバックプレート6との間には筒状のカバープレート9が介装されており、プリント基板8とバックプレート6の位置決めと支持をしている。プリント基板8には、インピーダンス変換器としてのFET（電界効果トランジスタ）10が取付けられ、バックプレート6とプリント基板8に接続されている。

【0005】この構造のマイクロホンユニット1の場合、カバープレート9の一部に切欠き9aを設けるとともにユニットケース2にも切欠き2aを設け、これらで図中矢印Aで示すようなバックプレート6の背部に位置する後部気室11と外部とを連通させている。

【0006】外部からの音波がユニットケース2の小孔3から入って振動板5を振動させたとき、振動板5とバックプレート6との間の間隙が変化することによって、この間の静電容量が変化し、この変化に応じた音声電流が得られることになる。この音声電流はFET10でインピーダンス変換され、プリント基板8を通じて図示しない増幅器に入力することになる。

【0007】このように作動する従来型のマイクロホン

ユニット1の場合、後部気室11と外部とを連通させる通路の音響インピーダンスが均一に取ればよいが、複数の部品にそれぞれ切欠きを設け、これを連通させる構造であるために、大量に製造したとき、その1個、1個に対してすべて同一の有効開口面積とすることはできず、これが個々の位相差を持つことになる。

## 【0008】

【発明が解決しようとする課題】このように個々に位相差が生じて、その差はもともと左程に大きなものではないので、通常的使用方法においては何の問題も生ずることがない。しかしながら、マイクロホンユニットを複数個組み合わせ、これら複数のマイクロホンユニットの出力を加減算して位相差をシフトして使用する用途のような場合には、個々の位相差が総合特性に大きく影響を与えることになる。

【0009】本発明はこの点に鑑みて成されたものであり、上記のように複数のマイクロホンユニットを組み合わせ使用するのに適するように、マイクロホンユニットの個々の特性を均一化できるようにしたものである。

## 【0010】

【課題を解決するための手段】本発明は、上記課題を解決するための手段として、振動板およびバックプレート、カバープレート等をユニットケースに収容したマイクロホンユニットにおいて、バックプレートの背部と外部とを連通する通路を形成し、該通路に、該通路の音響インピーダンスを変える調整機構を設けたものである。

## 【0011】

【作用】このような構成とすれば、調整機構を操作して通路の音響インピーダンスを変えることにより、マイクロホンユニット個々の特性を均一化できることになる。

## 【0012】

【実施例】以下、本発明の一実施例を図1およびその底面を見た図2について、図5について説明したのと同じ部材には同一の符号を付して説明する。1はマイクロホンユニットであり、2はユニットケースである。ユニットケース2には前面に小孔3が設けられ、音波が入れるようになっている。ユニットケース2の内部には、スペーサ4を介して振動板5が張設されており、その背部には微小間隙をもってバックプレート6が位置している。バックプレート6には複数の小孔7が設けられている。

【0013】ユニットケース2は下縁が内側に折り曲げられており、この部分でプリント基板8の周縁を把持している。プリント基板8とバックプレート6との間にはカバープレート9が介装されており、プリント基板8とバックプレート6の位置決めと支持をしている。プリント基板8には、インピーダンス変換器としてのFET（電界効果トランジスタ）10が取付けられ、バックプレート6とプリント基板8に接続されている。

3

【0014】本発明の場合、カバープレート9は筒状でなく、バックプレート6とプリント基板8の間を埋める形状のものとなっており、このカバープレート9には、バックプレート6の背部と外部とを連通する通路12が形成されている。この通路12は、プリント基板8に、通路12とは偏心させて設けた孔13（図2参照）に連通させてある。通路12には雌ねじが刻設されており、この雌ねじに、ボルト14が螺合させてある。

【0015】図示するようにボルト14の基端にはドライバー溝14aが設けられており、このドライバー溝14aにドライバーの刃先を嵌合すれば、通路12に対してボルト14を進退させることができるようになってい

【0016】このように構成されたこのマイクロホンユニットにおいては、ボルト14の基端に設けられたドライバー溝14aにドライバー（図示せず）の刃先を嵌合してボルト14を進退させることにより、ボルト14と雌ねじとの係合長さが変わることになる。これにより、雌ねじとボルト14の雄ねじとの間の隙間によって形成される通路12の音響インピーダンスが変わることになる。この音響インピーダンスは、ボルト14の進退で調整することになる。このようにして音響インピーダンスを調整したら、プリント基板8とボルト14を接着剤で固定する。

【0017】図3に示すものは、本発明の他の実施例である。この場合には、カバープレート9を断面コ字状のものとし、そのカバープレート9の底部には小孔15と、この小孔15に連通する細い溝16が設けられている。また小孔15の近傍に、孔17が設けられ、この孔17には、バックプレート6の背面中央から突出させたボルト18が貫通させてある。このボルト18は、カバープレート9の底部外側に当てがわれたシリコンラバーからなるバッファ材19と金属プレート20も貫通し、その先端にはナット21が螺合している。

【0018】この構造のマイクロホンユニットにおいては、ナット21の締め加減を変えることによりバッファ材19によるバックプレート6の背面の押え加減を変え

4

ば、溝16の有効断面積が変えられるので、音響インピーダンスの調整ができることになる。

【0019】図4に示すものは本発明のさらに他の実施例である。この実施例においては、カバープレート9の底部に孔22が設けられており、この孔22にチューブ23が密に嵌合させてある。チューブ23はその小孔によって音響抵抗として機能するので、このチューブ23を適宜切断して短くすることにより、音響抵抗を小さくする方向の調整ができることになる。

【0020】

【発明の効果】本発明は、以上説明したように構成されたマイクロホンユニットであるから、簡単な操作で音響インピーダンスの調整ができることになる。これにより、同一のマイクロホンユニットを複数個組み合わせ、これら複数個のマイクロホンユニットの出力を加減算して位相差をシフトして使用する用途のような場合にも、マイクロホンユニット個々に位相差が生じないので、良好な総合特性が得られることになる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例の断面図である。

【図2】図1のものの底面図である。

【図3】本発明の他の実施例の断面図である。

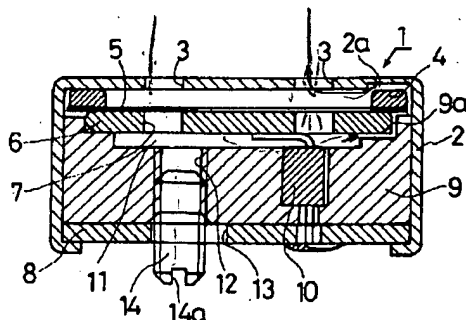
【図4】本発明のさらに他の実施例の断面図である。

【図5】従来のマイクロホンユニットの断面図である。

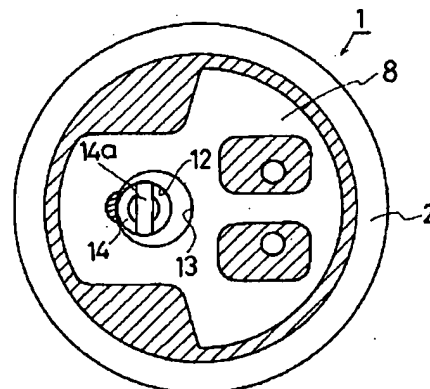
【符号の説明】

- 1 マイクロホンユニット
- 2 ユニットケース
- 5 振動板
- 6 バックプレート
- 8 プリント基板
- 9 カバープレート
- 11 後部気室
- 12 通路
- 14 ボルト

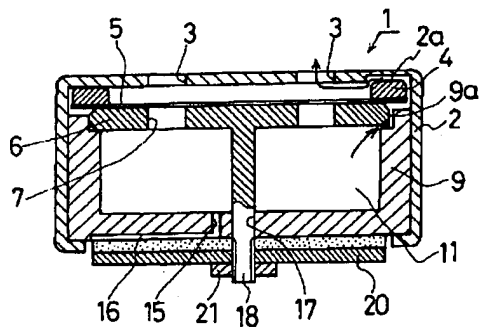
【図1】



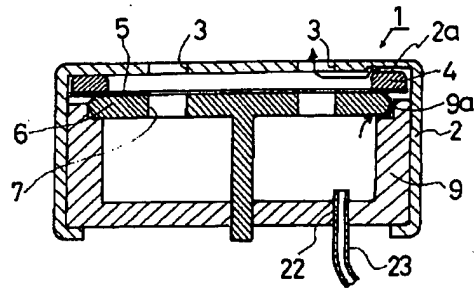
【図2】



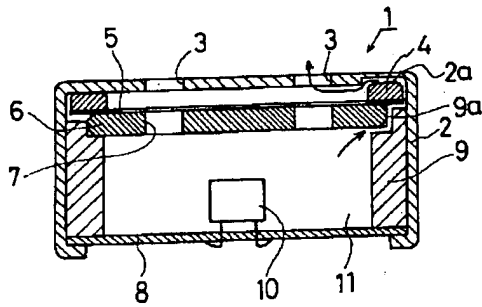
【図3】



【図4】



【図5】



# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 06-339192

(43)Date of publication of application : 06.12.1994

(51)Int.Cl.

H04R 1/22

H04R 1/28

H04R 19/04

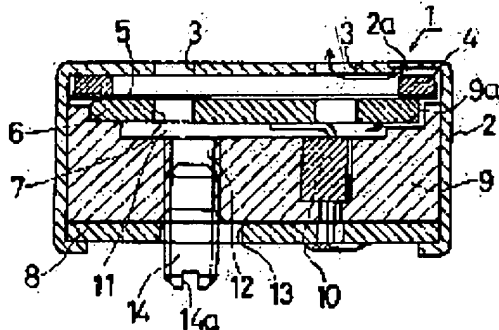
(21)Application number: 05-148662

(71)Applicant : ATSUDEN KK

(22)Date of filing : 27.05.1993

(72)Inventor : SATO FUMINORI  
NAKAJIMA MASANAO  
FUKUDA MIKIO

## (54) MICROPHONE UNIT



### (57)Abstract:

PURPOSE: To easily adjust the dispersion in individual acoustic impedance characteristic to be a prescribed characteristic in an omnidirectional electric condenser microphone.

CONSTITUTION: In the microphone unit 1 in which a diaphragm 5, a back plate 6 and a cover plate 9 or the like are accommodated in a unit case 2, a path 12 linking a back part with an outer part of the back plate 6 is formed and the path 12 is provided with an adjustment mechanism varying the acoustic impedance of the path 12. As an example of the adjustment mechanism, the path 12 is provided to the cover plate 9 and a bolt 14 is screwed to the path 12. The acoustic impedance of the path 12 varies by changing a degree of the turn of the bolt 14.

## DETAILED DESCRIPTION

---

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Industrial Application] This invention relates to the microphone unit applied to an indirectional electric capacitor microphone.

[0002]

[Description of the Prior Art] Since the acoustic wave on the rear face of a diaphragm does not have the need in the case of an indirectional electric capacitor microphone, the cavity has been prepared and sealed at the posterior part. However, since the air of posterior part air space will expand and contract by change of temperature or an atmospheric pressure and this will affect the engine performance if it seals completely in fact, making this posterior part air space and exterior open for free passage slightly is performed ordinarily. As this free passage means, a slot is established in a part of fitting section of components in many cases.

[0003] Drawing 5 shows this. In this drawing, 1 is a microphone unit, and 2 is a unit case. A stoma 3 is formed in a front face at the unit case 2, and an acoustic wave puts in. Inside the unit case 2, the diaphragm 5 is stretched through the spacer 4, and, back [ the ], the back plate 6 is located with a minute gap in it. Two or more stomata 7 are formed in the back plate 6.

[0004] The margo inferior is bent inside and the unit case 2 is grasping the periphery of a printed circuit board 8 in this part. The tubed cover plate 9 is infixed between the printed circuit board 8 and the back plate 6, and support is considered as a printed circuit board 8 and positioning of a back plate 6. FET (field-effect transistor) 10 as an impedance converter is attached in a printed circuit board 8, and it connects with the back plate 6 and the printed circuit board 8.

[0005] While preparing notch 9a in some cover plates 9, notch 2a is prepared also in the unit case 2, and the posterior part air space 11 and the exterior which are located behind the back plate 6 as shown by the drawing Nakaya mark A by these are made to open for free passage in the case of the microphone unit 1 of this structure.

[0006] When the acoustic wave from the outside enters from the stoma 3 of the unit case 2, and vibrates a diaphragm 5, and the gap between a diaphragm 5 and a back plate 6 changes, electrostatic capacity in the meantime will change and the speech current according to this change will be acquired. Impedance conversion of this speech current will be carried out by FET 10, and it will input into the amplifier which is not illustrated through a printed circuit board 8.

[0007] Thus, in the case of the microphone unit 1 of the conventional type which operate, the acoustic impedance of a path which make the posterior part air space 11 and the exterior open for free passage just take to homogeneity, but a notch be prepare in two or more components, respectively, since it be the structure of make this open for free passage, when it manufacture in large quantities, all cannot be make into the same effective opening area to one of they, and one piece, but this will have each phase contrast.

[0008]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] Thus, since the difference is not so big as the left from the first even if phase contrast arises separately, no problem is produced in the anticipated-use approach. However, the output of the microphone unit of these plurality is

subtracted and added, and two or more microphone units are combined, and case [ like the application which shifts and uses phase contrast ], each phase contrast will affect the overall characteristic greatly.

[0009] This invention is accomplished in view of this point, and enables it to equalize each property of a microphone unit so that it may be suitable for using it combining two or more microphone units as mentioned above.

[0010]

[Means for Solving the Problem] As above-mentioned The means for solving a technical problem, this invention forms the path which opens the regions of back of a back plate, and the exterior for free passage in the microphone unit which held the diaphragm and the back plate, the cover plate, etc. in the unit case, and prepares the adjustment device in which the acoustic impedance of this path is changed in this path.

[0011]

[Function] The property of microphone unit each can be equalized by operating such a configuration, then an adjustment device and changing the acoustic impedance of a path.

[0012]

[Example] Hereafter, the same sign is attached and explained to the same member as having explained [ drawing 2 / which looked at drawing 1 and its base ] one example of this invention about drawing 5 . 1 is a microphone unit and 2 is a unit case. A stoma 3 is formed in a front face at the unit case 2, and an acoustic wave puts in. Inside the unit case 2, the diaphragm 5 is stretched through the spacer 4, and, back [ the ], the back plate 6 is located with a minute gap in it. Two or more stomata 7 are formed in the back plate 6.

[0013] The margo inferior is bent inside and the unit case 2 is grasping the periphery of a printed circuit board 8 in this part. The cover plate 9 is infixed between the printed circuit board 8 and the back plate 6, and support is considered as a printed circuit board 8 and positioning of a back plate 6. FET (field-effect transistor)10 as an impedance converter is attached in a printed circuit board 8, and it connects with the back plate 6 and the printed circuit board 8.

[0014] In the case of this invention, a cover plate 9 is not cylindrical, it has become a back plate 6 and the thing of a configuration which fills between printed circuit boards 8, and the path 12 which opens the regions of back of a back plate 6 and the exterior for free passage is formed in this cover plate 9. The hole 13 (refer to drawing 2 ) which was made to carry out eccentricity and was prepared is made to have opened this path 12 for free passage in the path 12 to the printed circuit board 8. The female screw is engraved on the path 12 and the bolt 14 makes it have screwed in this female screw.

[0015] In the end face of a bolt 14, it is driver slot 14a so that it may illustrate. It is prepared and is this driver slot 14a. If the edge of a blade of a driver is fitted in, a bolt 14 can be made to move to a path 12.

[0016] Thus, driver slot 14a prepared in the end face of a bolt 14 in this constituted microphone unit By fitting in the edge of a blade of a driver (not shown), and making a bolt 14 move, the engagement die length of a bolt 14 and a female screw will change. By this, the acoustic impedance of the path 12 formed of the clearance between a female screw and the male screw of a bolt 14 will change. This acoustic impedance will be adjusted by the attitude of a bolt 14. Thus, if an acoustic impedance is adjusted, a printed circuit board 8 and a bolt 14 are fixed with adhesives.

[0017] It is other examples of this invention which are shown in drawing 3 . In this case,

a cover plate 9 is made into the thing of a cross-section U shape, and the thin slot 16 which is open for free passage to a stoma 15 and this stoma 15 is established in the pars basilaris ossis occipitalis of that cover plate 9. Moreover, a hole 17 is formed and the bolt 18 made to project from the center of a tooth back of a back plate 6 makes this hole 17 have penetrated near the stoma 15. This bolt 18 also penetrates the buffer material 19 and the metal plate 20 which consist of silicone rubber to which reliance was divided into the bottom outside side of a cover plate 9, and the nut 21 is screwing it at that tip.

[0018] In the microphone unit of this structure, if the presser-foot degree of the tooth back of the back plate 6 by the buffer material 19 is changed by changing the bundle degree of a nut 21, since the effective sectional area of a slot 16 will be changed, adjustment of an acoustic impedance can be performed.

[0019] It is the example of further others of this invention which is shown in drawing 4 . In this example, the hole 22 is formed in the pars basilaris ossis occipitalis of a cover plate 9, and the tube 23 has carried out fitting to this hole 22 densely. Since a tube 23 functions as acoustic resistance by that stoma, adjustment of the direction which makes acoustic resistance small can be performed by cutting this tube 23 suitably and shortening it.

[0020]

[Effect of the Invention] Since this invention is the microphone unit constituted as explained above, it can perform adjustment of an acoustic impedance in easy actuation. Since phase contrast does not arise in microphone unit each also case [ like the application which combines two or more same microphone units by this, subtracts and adds the output of the microphone unit of these plurality, and shifts and uses phase contrast ], the good overall characteristic will be acquired.